młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

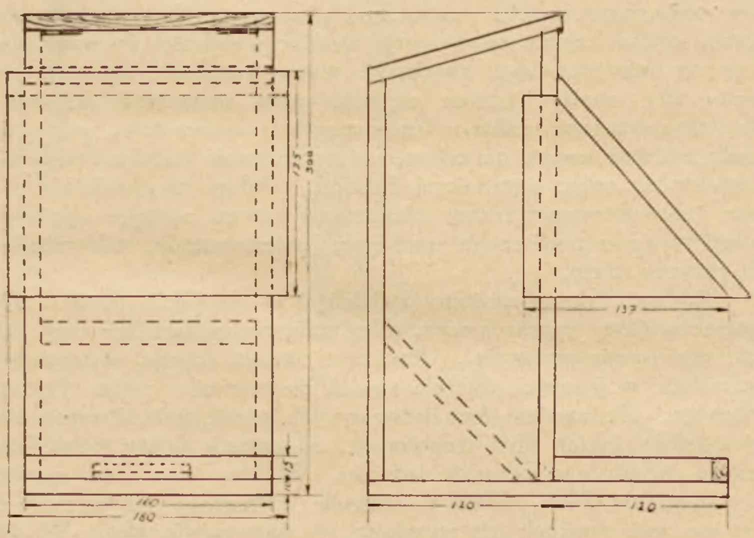
Rok V **Poznań, styczeń 1936** **Nr. 5**

JAN KLUS, Rogoźno

KARMIK SAMOCZYNNY

Zbudowanie karmika nie przysporzy młodemu technikowi większych trudności. Jest to pudełko u góry ścięte, o daszku ruchomym (zawiasy). Deseczka podstawy pudełka wydłuża się ku przodowi, stanowiąc stół karmika, na który przez otwór u dołu przedniej ścianki zesuwa się pokarm, umieszczony wewnątrz pudełka. Stół nakrywa daszek umocowany do przedniej i bocznych ścianek. Wewnątrz pudełka umieszczono deseczkę pod kątem 45° do podstawy (patrz rys. rzut boczny). Po niej pokarm zesuwa się

Karmik samoczynny



w kierunku otworu. Sposób umocowania karmika będzie zależał od miejsca jego umieszczenia.

Podobny karmik można wykonać równie dobrze ze zwykłego pudełka od cygar po dokonaniu zmian, podanych na rysunkach.

BOLESŁAW KIERNAS

FLAKONY NA KWIATY Z RUR MOSIĘŻNYCH

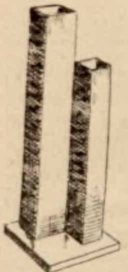
Wiele pięknych przedmiotów o charakterze użytkowo-dekoracyjnym wykonać można z różnych przekrojów mosiądzu.

Miękkość i ciągliwość tego materjału bardzo ułatwia pracę. Wiele rzeczy wykonać da się z blachy techniką klepania. Możliwości tworzenia nowych form rozszerzymy, stosując obok blachy mosiężnej różne przekroje rur. Dalsze rozszerzenie możliwości otrzymamy przez stosowanie techniki klepania do rur, co da się uczynić zwłaszcza z rurami okrągłemi.

Jako przykład opiszę kilka rozwiązań kształtu flakona na kwiaty. Służy on potrzebom głęboko zakorzenionym w duszy ludzkiej, mianowicie potrzebie nadania wnętrzu mieszkania wyglądu estetycznego.

Przeznaczenie przedmiotu, właściwości materjału, nadto określony przekrój narzuca nam niejako konstrukcję i formę. Flakon na kwiaty to nic innego jak tylko naczynie do wstawienia w niem wiązanki kwiatów. Naczynie to musi być zatem statyczne i estetyczne. Najprostszą formą tego rodzaju naczynia — to kawałek rury zasklepionej u dołu, ustawionej pionowo. Aby ono było statyczne, ustosunkujemy odpowiednio wymiar wysokości do podstawy. Chcąc w dalszym ciągu zwiększyć niewywracalność flakonu, potrzeba albo obniżyć środek ciężkości albo rozszerzyć podstawę, albo też zastosować jeden i drugi sposób równocześnie, przyczem należy zwrócić uwagę na celowe ustosunkowanie kształtu i wielkości podstawy do części zasadniczej flakonu. Dalsze urozmaicenie widoku zaprojektowanej formy otrzymamy przez nadanie odpowiedniego wyglądu powierzchni materjału polerowaniem, niklowaniem lub patynowaniem.

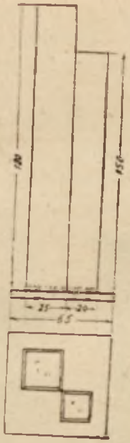
Objętość flakonu możemy zwiększyć w dwojaki sposób, albo stosując większy przekrój rury, albo zestawiając dwa lub trzy odcinki mniejszego przekroju. Odwieczna zasada piękna, wymagająca rozmaitości w jedności, dyktuje sposób zestawienia części flakonu złożonego. Zestawienie dwu jednakowych przekrojów tej samej długości dałoby kształt zbyt monotonny. Monotonję należy rozbić kontrastem, byleby nie rozsadzić jedności. Robimy to w ten sposób, że zestawiamy dwie części o różnych wymiarach (patrz rys. 1). Jaki ma być stosunek ich wysokości, to nam powie oko. W da-



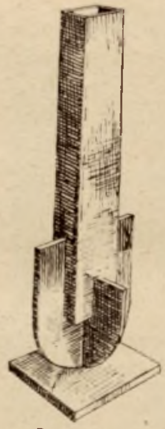
RYS. 1



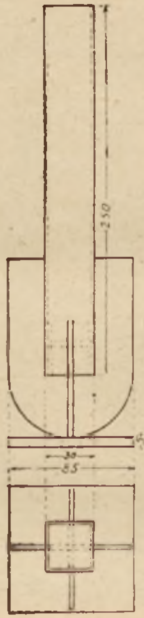
RYS. 2



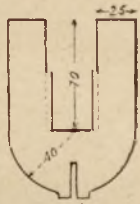
RYS. 3



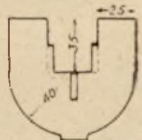
RYS. 4



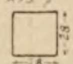
RYS. 5



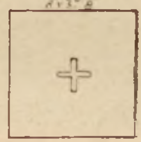
RYS. 6



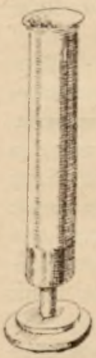
RYS. 7



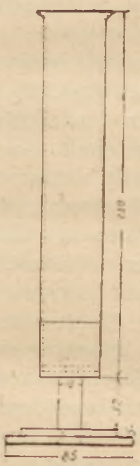
RYS. 8



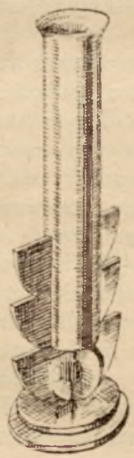
RYS. 9



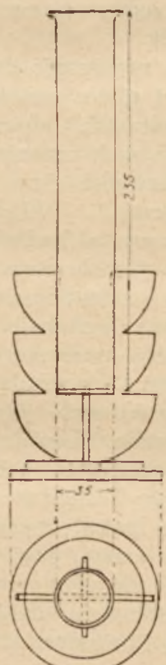
RYS. 10



RYS. 11



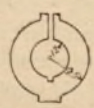
RYS. 12



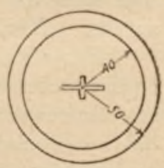
RYS. 13



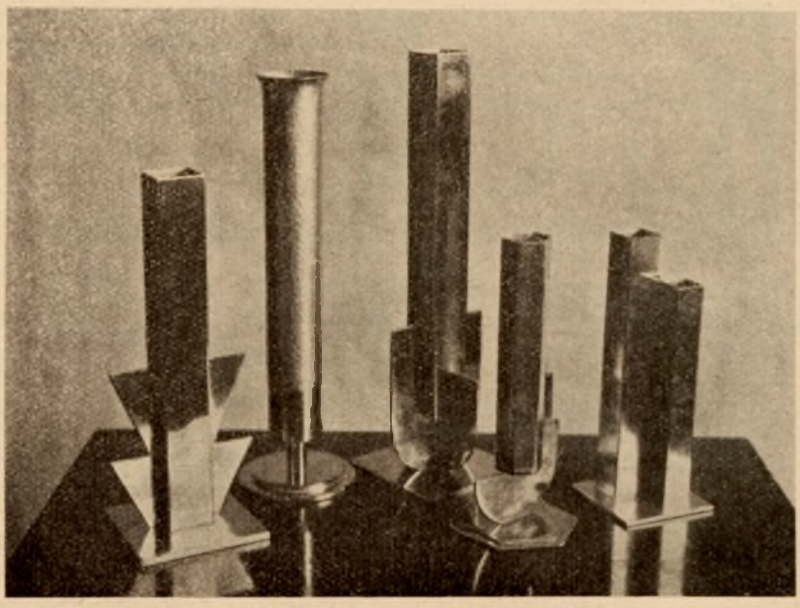
RYS. 14



RYS. 15



RYS. 16

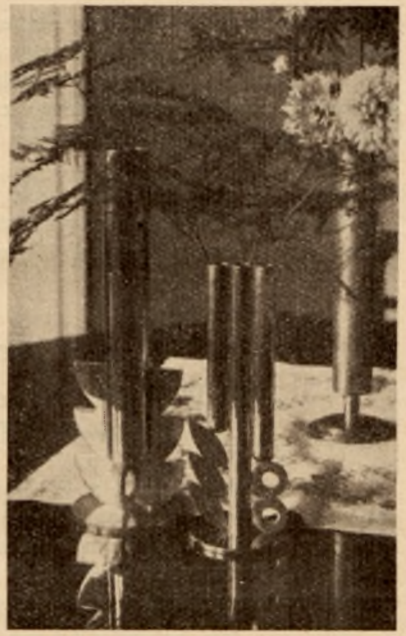


nym wypadku podane mamy dokładne wymiary na rysunku technicznym (rys. 3).

Techniczne wykonanie powyższego flakonu jest bardzo łatwe. Na kwadratowej płytce mosiądzu grubości 4 mm (rys. 2) przynitowano dwa kwadraciki, odpowiadające kształtem i wielkością światłom rurek. Na nich umocowujemy rurki, następnie do wnętrza wrzucamy po kawałku cyny i podgrzewamy, aby umocować je na podstawie i uszczelnić. Wkońcu zlutowujemy krawędzie obu rurek.

Odczyszczamy od nadmiaru cyny i wypolerowany flakon możemy oddać do poniklowania. Najdogodniej jest niklować poszczególne części, a potem dopiero je składać. Koszt niklowania około 2 zł. Niklowany przedmiot przedstawia się efektownie, jednak z punktu widzenia estetycznego niklowanie jest niecelowem zdobieniem powierzchni. Połyskujący przedmiot odbija mnóstwo refleksów tak, iż ginie wśród nich jego kształt. Dobitnie świadczą o tem załączone fotografje. Lepiej przeto pozostawić naturalny połysk mosiądzu lub zastosować patynowanie (o czem zobacz stosowny artykuł „Młodego Technika" ubiegłych roczników).

Projektując kształt flakonu, przewidujemy, że górna jego część będzie uchodzić uwagi, gdyż przykryją ją kwiaty; pomysłowość nasza skoncentruje się przeto na dolnej części, tem bardziej, że chodzi i o obciążenie dołu flakonu i o estetyczne przeciwstawienie przypadkowo zestawionym kwiatom w wiązance rytmu geometrycz-



nych elementów podstawy. Ta okoliczność wpłynęła na powstanie form przedstawionych na rys. 4, 10 i 12.

Flakon uwidoczniony na rys. 4 łatwo wykonać można przy pomocy narzędzi, znajdujących się w podręcznym komplecie każdego młodego technika. Zwrócić uwagę na dokładność w pracy. Podstawa kwadratowa (rys. 9) wycięta piłką do metali i wypiłowana z blachy mosiężnej grubości 4—5 mm. Dwa kształty, przypominające podkowę (rys. 6 i 7), przy pomocy których spoimy rurę z podstawą, wycięto ucinakiem z blachy 2 mm grubości. Oczywiście nie wolno zapomnieć o uprzedniem dokładnem wyrysowaniu kształtu na materjale przy pomocy rysaka. Znajdujące się wewnątrz kształtów podkowiastych (rys. 6 i 7) występy winny mieć odpowiednie wycięcia w ściankach bocznych rury o przekroju kwadratowym. Obie części dzięki wycięciom składamy tak, że przecinają się pod kątem prostym, następnie osadzamy przy pomocy czopów do podstawy (rys. 9), w której wypiłowano otwór w kształcie krzyża. Dno flakonu stanowi kwadratowa płytka (rys. 8), wsunięta do rury i zalutowana. Wiązania części składowych umacniamy przy pomocy cyny.

Flakony, wykonane z rur okrągłych, mają tę niedogodność, że część obróbki wykonać trzeba na tokarce. Oczywiście, gdy się posiada tokarkę, jest to raczej wygoda. Flakon, przedstawiony na rysunku 10, niemal w całości wykonany jest na tokarce. Podstawa składa się z wałka (wymiary podano na rys. technicznym 11), na którym wyrobiono po obu końcach czopy; na nich umocowano u dołu dwa krążki większe z blachy 4—5 mm, służące jako podstawa, i u góry dwa mniejsze, odpowiadające wewnętrznej i zewnętrznej średnicy rury. Krążki te muszą być szczelnie dopasowane do rury i zalutowane.

Na omawianym flakonie zauważą czytelnicy u dołu pierścień polerowany, a wyżej powierzchnię groszkowaną. Jest to upiększenie powierzchni metalu — ślady kucia. Łatwo wykonać je na szparogu blacharskim przy pomocy młotka o kulistej stopie. Kielichowate rozchylenie krawędzi rury wykonujemy również przy po-

mocy młotka na szparogu. Inne szczegóły wykonania nietrudno odczytać z rysunku technicznego (rys. 11).

Konstrukcja flakonu, przedstawionego na rys. 12, jest analogiczna do flakonu, wykonanego z rury kwadratowej (rys. 4). Różnica polega na zastosowaniu tu okrągłych, tam graniastych kształtów.

Na załączonych fotografjach jest jeszcze kilka innych form. Niklowany flakonik, złożony z trzech odcinków rurki okrągłej, złączono przy pomocy czopów i cyny.

W. SOCHA

JAK WYKONAĆ SAMEMU NARZĄDKO DO CIĘCIA SZKŁA

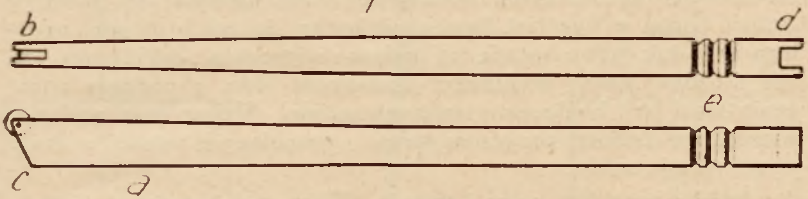
Z artykułu w Nr. 1 r. b. „Młodego Technika" dowiedzieliśmy się, jak wyglądają narządka do cięcia szkła, które okazały się o wiele praktyczniejsze od diamentu, bo 1) odpada nam trudne niekiedy wyczuwanie kąta, pod jakim ustawić diament, 2) diamentu wyszczerbionego nie potrafimy sobie naprawić, wreszcie 3) cena jego jest stosunkowo tak wysoka, że niekażdy może sobie pozwolić na kupno własnego diamentu.

W narządku „amerykańskiem" wszystkie te niedogodności odpadają, a na ich miejsce występują takie zalety jak: łatwość wymiany kółeczka tnącego, możność naostrzenia samemu zużytego kółeczka, przystępniejsza cena narządka i co najważniejsze i o czem mamy mówić, to łatwość zrobienia samemu takiego narządka. Bo i cóż milszego jak narzędzie wykonane własnoręcznie?

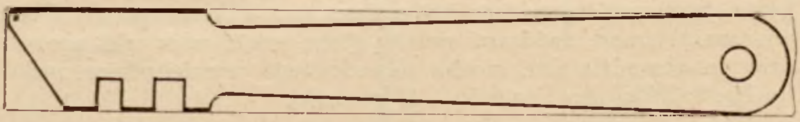
Narządko składa się zasadniczo z dwóch części: obsadki (rączki) i stalowego kółeczka. Kółeczko kupujemy w handlu po 10 gr sztukę, obsadkę zaś wykonujemy sami i to, albo z drutu mosiężnego lub żelaznego, średnicy nie mniejszej niż 6 mm, albo z walcówki o wymiarach 4,5×15,5 mm.

W pierwszym wypadku postępujemy w ten sposób: ucinamy około 120 mm drutu i jeden koniec sklepujemy do grubości 4,5 mm, przez co uzyskujemy rozszerzenie, potrzebne do lepszego uformowania główki narządka (rys. 1a). W miejscu, oznaczonem na rysunku 1 literą „b", wiercimy wiertłem grubości 1 mm dziurkę i nacinamy (piłeczką do metalu) szczelinkę 5 mm głęboką wpoprzek otworu. Wygładzamy pilnikiem miejsce sklepane, formujemy czoło (rys. 1c) i czyścimy całą obsadkę. Teraz osadzamy kółeczko w ten sposób, że wsuwamy je w szczelinkę, a przez dziurkę przetykamy mały gwoździk, tak, żeby oba końce wysta-

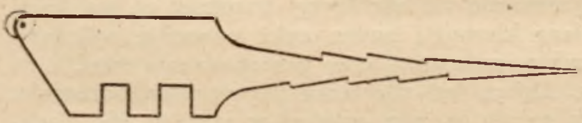
rys. 1



rys. 2



rys. 3



wały. Następnie obcinamy wystające końce gwoździka, lekko rozklepujemy i wygładzamy pilnikiem.

Chcąc mieć wgłębienie do odłamywania szkła, nacinamy drugi koniec obsadki, podobnie jak szczelinkę na kółeczko, tylko 3,5 mm szeroką. Możemy też „podpisać" narządko, wypiłowywając karby (rys. 1e). Cała praca trwa niespełna godzinę i narządko gotowe jest do użytku. Wykonanie narządka z walcówki według rys. 2 lub też z tej samej walcówki, ale z rączką drewnianą (rys. 3) nie wymaga bliższych wyjaśnień.

LEON RUDAWSKI

WIERCENIE OTWORÓW W SZKLE

Mimo że o wierceniu otworów w szkle pisano już na łamach „Młodego Technika" (p. Nr. 1 i 5 II rocznika), nie będzie rzeczą zbyteczną jeszcze wrócić do tego tematu, chociażby z tego względu, że często przy wierceniu otworów szkło, cienkie zwłaszcza, pęka. Z takiemi niespodziankami spotykamy się nie dlatego, żeby wiercenie szkła zależało od przypadku, tylko przeważnie wskutek zaniedbania środków ostrożności, jakie muszą być zachowane, ażeby być pewnym dobrego wyniku pracy.

Jak wiadomo, szkło należy wiercić na płaszczyźnie prostej, na równych podkładkach korkowych, albo najlepiej na kawałku gumy. Guma o tyle jest lepsza od korka, że szkło do niej przylega i nie tak łatwo obraca się podczas wiercenia. Szkło musi być tak ułożone, ażeby wykluczyć chwiejność jego, a podczas wiercenia musi być koniecznie unieruchomione. Wobec tego najlepiej wiercić we dwójkę, przyczem jeden z pracujących wierci, a drugi przytrzymuje szkło.

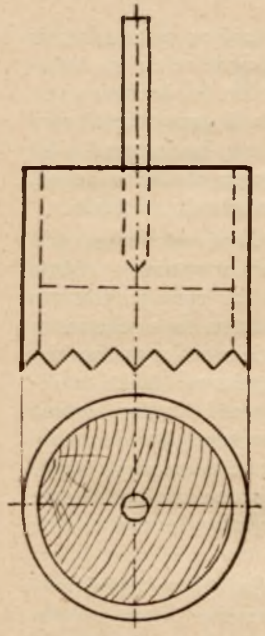
Świder musi być ostry i twardy. Najwygodniej wierci się świdrem o kwadratowym przekroju, zakończonym ścięciem ukośnem, jak widać na rys. 1. Świdrem takim można wiercić normalnie pionowo, ponieważ ostrze jego jest umieszczone ekscentrycznie. Przy wierceniu innemi świdrami należy górną część wiertarki prowadzić po obwodzie dna stożka odwróconego wierzchołkiem wdół (p. Nr. 5 „Młodego Technika", II rocznik).

Ręczna wiertarka trybowa jest najpewniejszą ze względu na możność regulowania ręką docisku i na brak wstrząsów. Najnieodpowiedniejszym jest przewiertnik t. zw. amerykański, który posuwisty ruch ręki zamienia na obrotowy trzpienia ze świdrem. W momentach zmiany kierunku ruchu ręki powstają wstrząsy, wskutek których szkło, zwłaszcza przy przechodzeniu świdra na drugą stronę, pęka. Dobra jest wiertarka prymitywna, poruszana kołem zawieszonem na osi (p. odp. artykuł w zesz. 9 „Mł. Technika", II rocznik). Wiercenie tą wiertarką wymaga jednak pewnej wprawy i uwagi.

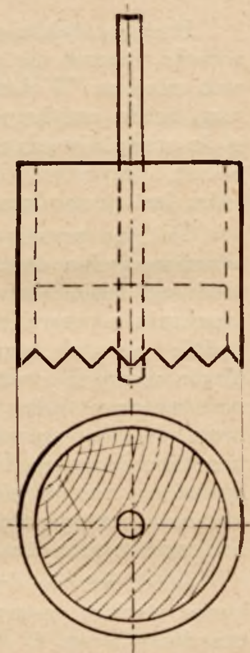
Miejsce, gdzie ma być wykonany otwór, należy wyznaczyć atramentem, wykonując dwie kreseczki, przecinające się pod prostym kątem (nie kółeczko). Miejsce przecięcia się będzie punktem środkowym otworu. W ten punkcik wstawiamy świder i, lekko naciskając, wykonujemy ledwo widoczne zagłębienie. Lekki trzask, a raczej chrupnięcie powiadomi nas, że zagłębienie wykonaliśmy. W czasie wiercenia należy świder często maczać w terpentynie i od czasu do czasu oczyszczać go z okruszyn szkła. W razie stępienia ostrza należy świder wyostrzyć na piaskowcu zlewanym wodą. Najłatwiej ostrzą się świdry o kwadratowym przekroju ze względu na nieskomplikowane ostrze.

Większe otwory wierci się rurą żelazną, mosiężną lub miedzianą, której brzeg napiłowuje się w kształcie ząbków. Do wiercenia rurą trzeba jednak pewnych dodatkowych urządzeń, ułatwiających wiercenie i dających gwarancję należytego wykonania pracy, pozatem samą rurę trzeba tak przysposobić, żeby można ją było założyć do wiertarki.

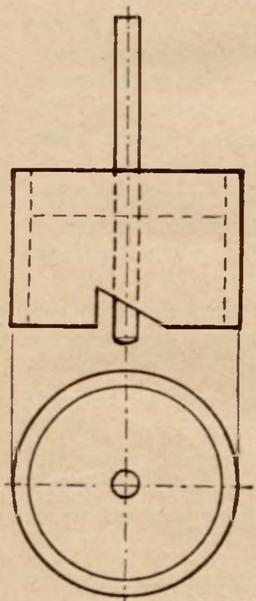
Na załączonych rysunkach uwidoczniono świdry z rur od prymitywnego (rys. 2) do ulepszonego (rys. 4). Długość rury przeznaczonej na świder może wynosić około 50 mm.



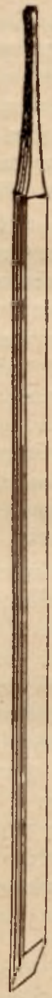
RYS. 2



RYS. 3



RYS. 4



RYS. 1

Rurę na prymitywny świder, przedstawiony na rys. 2, należy równo opiłować, dolny brzeg uformować w ząbki, a w górny otwór wbić wałek z twardego drzewa. Wałek ten powinien być krótszy, o przekroju nieco większym od wewnętrznej średnicy rury, ażeby ciasno w rurze tkwił. Wykonujemy go w ten sposób, że na sztorcu drzewa odpowiedniej długości zakreślamy cyrklem kółko, formujemy wałek i w środku wiercimy pionowo otwór. Po wbiciu wałka w otwór rury wbijamy w otwór środkowy kawałek okrągłego pręta metalowego, którego wystający koniec służy do umocowania w uchwycie wiertarki,

Pracując takim świdrem, musimy go umieścić w prowadzeniu z deski, inaczej nie utrzymalibyśmy go na śliskiem szkle w żądanem miejscu. W deseczce zatem wiercimy otwór tej średnicy, co rura, szkło przykrywamy deseczką z otworem i przytwierdzamy ją do szkła nieruchomo. Wewnątrz otworu dajemy karborund albo piasek i terpentynę lub wodę i w ten sposób przez otwór w desce, która jest prowadzeniem świdra, wiercimy rurą otwór w szkle.

Takiego prymitywnego sposobu możemy użyć wówczas, gdy wiercimy jeden otwór. Mając wykonać więcej otworów i różnej średnicy, lepiej jest wykonać szereg świdrów z rur o różnym przekroju z prowadzeniem wewnątrz rury. Różnica w wykonaniu będzie polegała na tem, że w wałku drewnianym wywiercimy otwór nawylot i wbijemy pręt tak, żeby wystawał kilka milimetrów poza dolną krawędź rury. W ten sposób dolny koniec pręta będzie prowadzeniem, a górny uchwytem. Świder taki przedstawia rysunek 3. Kierunek pręta musi być pionowy i znajdować się winien dokładnie na osi rury, inaczej rura nie będzie się obracała centrycznie. Dla pewności dobrze byłoby toczyć wałek i wiercić w nim otwór na tokarni.

Jeżeli jest do dyspozycji tokarnia do metalu, to najlepiej wykonać świdry pomysłu P. K. Hanusza z Torunia. Świder taki przedstawia rys. 4. Rury żelazne różnej średnicy, obtoczone na tokarni, ucina się równo i do otworu z jednej strony dostosowuje się dno z grubszego żelaza. Dno to należy ciasno wbić do górnego otworu rury i obtoczyć. W środku wywiercić na tokarni otwór nawylot i wbić pręt żelazny, któryby wystawał z dolnego otworu rury na kilka milimetrów, a u góry na kilka centymetrów. Dla pewności można pręt z jednego i drugiego końca jeszcze obtoczyć na tokarni, ażeby nie było wątpliwości, że przebiega on dokładnie po osi świdra. W dolnym brzegu świdra wypiłować dwa nacięcia w kształcie trójkąta prostokątnego, jak widać na rys. 4. Nacięcia te służą do zabierania karborundu lub piasku podczas wiercenia.

Przed wierceniem otworów świdrami tego rodzaju należy wywiercić w szkle mały otworek, średnicy takiej jak prowadzenie świdra, ażeby w nim mogła obracać się oś rury.

Przy wierceniu świdrami z rur można używać karborundu lub szmerglu w proszku i terpentyny, lub przesianego piasku i wody. Wobec tego, że karborund, szmergiel i terpentyna są stosunkowo drogiemi materjałami, lepiej jest używać piasku i wody. Piasek, przeznaczony do szlifowania szkła, należy przesiać przez gęste sito i przemyć wodą.

Piaskiem można wykonać to samo co i karborundem. Zresztą żadna szlifiernia szkła nie używa karborundu, zadowalając się wyłącznie piaskiem.

ANDRZEJ TEMPSKI, ucz. III kl. gimn. w Toruniu

RAMKA DO FOTOGRAFJI

Nawiązując do poprzednich artykułów w „Młodym Techniku" na temat robót ze szkła, podaję stosunkowo łatwy projekt do wykonania dla naszych młodych techników.

Potrzebny nam będzie następujący materjał: płytka trolitowa o wymiarach 110×30 mm, 2 płytki szklane o wymiarach 65×90 mm (mogą być zużyte klisze fotograficzne), 4 paski trolitowe 40×10 mm, 2 takież paski 40×6 mm, pudełko albo płyta blaszana dwa razy dłuższa od płytki szklanej, piasek biały rzeczny, woda, szlam karborundowy (ca 35 gramów) i buteleczka acetonu.

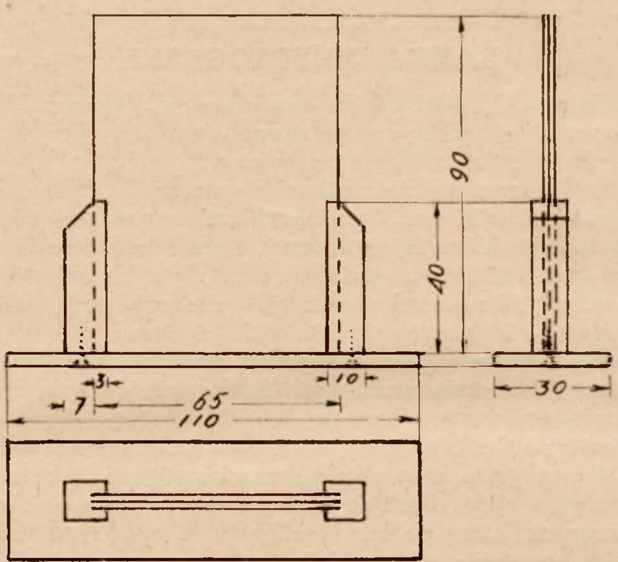
Krawędzie obu szybek szlifujemy, aby stały się gładkie, rogi zaś możemy delikatnie zaokrąglić. Szlifowanie odbywa się w następujący sposób: wsypujemy na dno dość dużego blaszanego pudełka garść piasku białego rzecznego, przesianego uprzednio dokładnie przez gęste sito, aby nie zawierał grubszych kamyków, i zwilżamy go wodą. Następnie ujmujemy płytkę w obie ręce tuż przy krawędzi, którą chcemy oszlifować, i pocieramy ją wzdłuż po piasku, uważając, aby szkło się nie wyszczerbiło. Gdy krawędzie będą matowe i równe, przystępujemy do drugiej części szlifowania, t. j. wygładzania. Wykonujemy to w następujący sposób: w miejsce mieszaniny piasku z wodą robimy mieszaninę, składającą się ze szlamu karborundowego i terpentyny, i nadajemy krawędziom pożądany połysk, pocierając je na powyższej mieszaninie. Szlifowanie jest skończone.

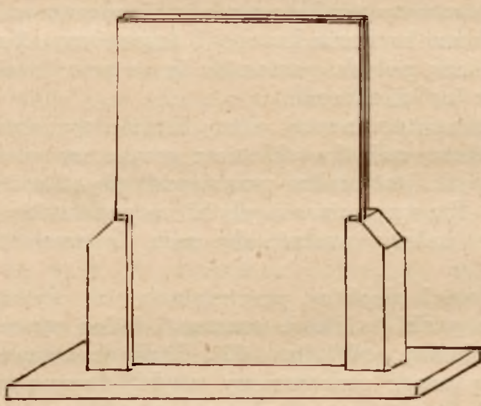
Dalszym przedmiotem naszej pracy będzie wykonanie podstawki. Trolit możemy nabyć w sklepie z przyborami elektrotechnicznemi. Cena płytki jest bardzo przystępna, gdyż 2 cm^2 kosztują zaledwie 1 grosz. Przy przycinaniu płytki na podstawkę do pożądanych rozmiarów należy uważać, aby nam się nawierzchnia jej nie postrzępiła.

Na każdy z dwóch słupków, przytrzymujących płytki szklane, bierzemy po dwa paski trolitowe szersze i jeden węższy, które u górnej części ścinamy pod kątem 45^0. Paski te łączymy w ten sposób, że węższy pasek umieszczamy między dwoma szerszemi, tak, aby jeden ich brzeg tworzył równą krawędź, a z drugiego brzegu powstał między zewnętrznemi paskami rowek, w który wsuniemy szybki, po uprzedniem przymocowaniu słupków do płytki trolitowej. Sklejenie pasków nie nastręcza większych trudności; używamy do tego acetonu (mała buteleczka kosztuje 20 gr). Ponieważ aceton łatwo się ulatnia, należy po każdem zamaczaniu pendzelka dobrze zakorkować butelkę.

Aceton schnie po krótkim czasie.

Przymocowanie słupków do płytki może nastąpić albo przez ich przyklejenie acetonem, albo przez przyśrubowanie od spodu





zapomocą małych wkrętek. Zaleca się użyć drugiego sposobu jako trwalszego. Wykonamy to w następujący sposób: w dolnej płytce wywiercimy dwa otwory tej średnicy co wkrętka, a w słupku od dołu wykonamy podłużny otworek nieco mniejszy od średnicy śrubki. W otworek ten wpuszczamy kroplę acetonu, który wewnętrzne brzegi otworu rozpuści i ułatwi wkręcenie śrubki.

Tak więc po względnie krótkiej i łatwej robocie mamy ramkę gotową, a biurko nasze zostało przyozdobione nowym przedmiotem własnej pracy.

WŁADYSŁAW SKRZYNIARZ — gimn. m. prz. Chorzów

MIARKI MIKROMETRYCZNE

Bardzo często przy pracach technicznych zmuszeni jesteśmy mierzyć średnicę drutów, grubości blach i t. p. z dokładnością większą, niż da się to zrobić przy pomocy podziałki milimetrowej. Suwaki z nonjuszem lub śruby mikrometryczne, które takie mierzenie umożliwiają, są zazwyczaj za drogie dla Czytelników „Młodego Technika". Ci mogą sobie bez większego trudu i kosztów zbudować dobre miarki mikrometryczne, pozwalające mierzyć z dokładnością do $^1/_{10}$ lub $^1/_{100}$ mm.

Zasada miarki mikrometrycznej:

Ustawmy dwie linijki, mające po 100 mm długości, tak, by stworzyły szczelinę, jak na rys 1.

Szerokość szczeliny rośnie równomiernie, poczynając od końca A, gdzie wynosi 0 mm, do końca B, gdzie wynosi 10 mm.

Łatwo zorjentować się, jaka jest szerokość szczeliny w każdem miejscu.

Połóżmy wzdłuż szczeliny podziałkę milimetrową, jak na rys. 1. Gdy posuwamy się od wierzchołka A w kierunku B skokami długości 1 mm, szczelina rośnie za każdym skokiem o $^1/_{100}$ cm, osiągając po 100 skokach $^{100}/_{100}$ cm, t. j. 1 cm.

Ile zatem milimetrów wskazuje podziałka, tyle setnych centymetrów ma szerokość szczeliny w danem miejscu.

Ustawiając linijki tak, by największa szerokość u końca B wyniosła 1 mm, otrzymamy szczelinę o stopniowo wzrastających szerokościach od 0 mm do 1 mm, a podziałka pozwoli odczytać w setnych milimetra szerokość szczeliny w danem miejscu.

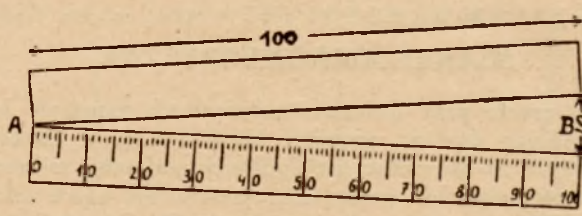
Budowa miarek mikrometrycznych:

Zbudujemy dwie miarki. Pierwsza pozwoli mierzyć grubości w zakresie 0—1 cm z dokładnością do $^1/_{100}$ cm, druga w zakresie 0—1 mm z dokładnością do $^1/_{100}$ mm.

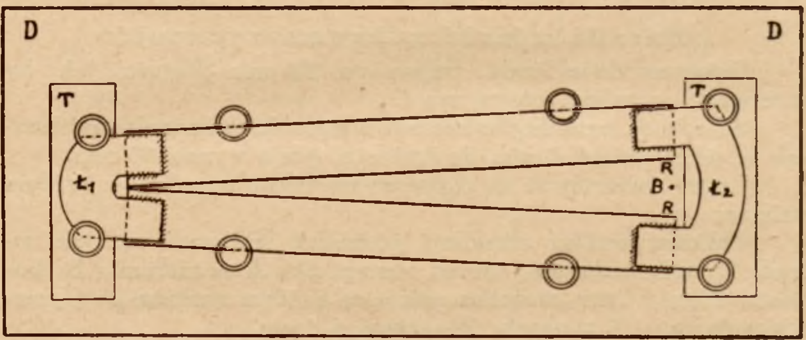
Na kawałku deski (DD rys. 2) położymy dwa kawałki taśmy stalowej, żelaznej lub mosiężnej, długości po 100 mm, szerokości ok. 10 mm i grubości ¼—1 mm.

Taśmy umocujemy pluskiewkami do deski tak, by tworzyły szczelinę o wartości w jednym końcu 0 mm, w drugim 1 cm, starając się o możliwie największą dokładność. (Uwaga: Krawędzie taśmy, które tworzyć będą szczelinę, muszą być zupełnie proste tak, by przyłożone do prostej linijki przylegały do niej dokładnie w całej rozciągłości.)

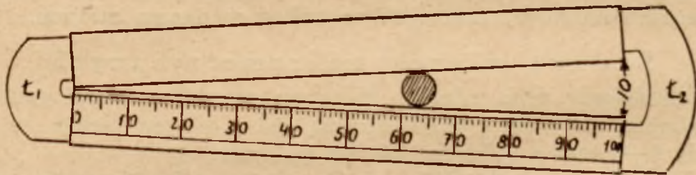
Z obu stron szczeliny położymy dla wyrównania poziomu dwie tekturki T o grubości równej grubości taśmy. Obecnie utwierdzimy pluskiewkami dwa łączniki $Ł_1$ $Ł_2$, mające kształt jak na



RYS. 1



RYS. 2



RYS. 3

rys 2, a wycięte lub wypiłowane z kawałka blachy grubości ½—1 mm.

Skontrolujemy raz jeszcze ustawienie taśm i przylutujemy łączniki, prowadząc cynę kolbą do lutowania wzdłuż krawędzi kreskowanych. Na odwrotnej stronie jednej z taśm przyklejamy skrawek papieru milimetrowego i opatrzymy go skalą w sposób wskazany na rys. 3, albo użyjemy do tego celu kawałka ze starej metrówki metalowej.

Uważny Czytelnik domyśli się już, że aby zmierzyć średnicę np. pręta, wprowadza się go w szczelinę i kieruje w stronę zwę-

żenia. Wiadoma zgodnie z poprzedniemi wyjaśnieniami szerokość szczeliny w miejscu zatrzymania się pręta pozwala ocenić średnicę pręta.

Aby zbudować miarkę, pozwalającą mierzyć w zakresie 0—1 mm, z dokładnością do $^1/_{100}$ mm, postępujemy jak przy budowie marki poprzedniej, z tą różnicą, że największa szerokość szczeliny u jej końca B. wynosić będzie 1 mm. Ażeby dokonać tego z wystarczającą dokładnością, wyszukamy gwoździk grubości 1 mm, korzystając z uprzednio zbudowanej miarki.

Gwoździk ten wbijemy do deseczki prostopadle w punkcie B (rys. 2), tak jednak, by częściowo nad nią wystawał, a taśmy metalowe utwierdzimy na desce pluskiewkami tak, by jej rogi RR ciasno ujęły średnicę gwoździa i uzyskały przez to odległość 1 mm.

Dalsze postępowanie jak przy poprzedniej miarce.

Uwaga: Przed przystąpieniem do budowy miarek celowem będzie zastanowić się, od jakich warunków zależy dobre funkcjonowanie miarek.

A teraz dwa łatwe zadania dla młodych konstruktorów:

Jak skonstruować miarkę, pozwalającą mierzyć grubości:

1) w zakresie 1—2 mm z dokładnością do $^1/_{100}$ mm,

2) w zakresie 0—10 mm z dokładnością do $^1/_{20}$ mm.

WACŁAW ŚWIERCZYŃSKI

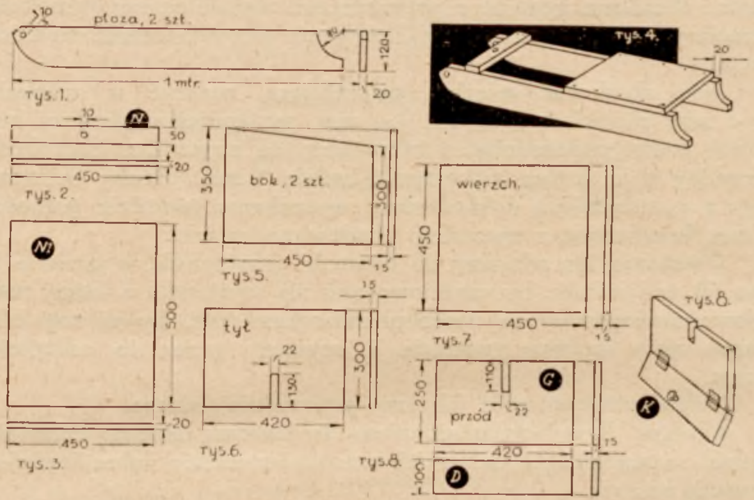
SANIE ŻAGLOWE „WIATRÓWKA“

(Zastrzega się prawo fabrykacji sprzedażnej)

Są to zwykłe sanie z zastosowaniem żagla. Ich siłą napędową jest wiatr. Ponieważ nie do każdych sań możemy stosować żagiel, przeto odpowiadające temu celowi sanki zrobimy sami.

Płozy wycinamy z deski twardego drzewa, o wymiarach podanych na rys. 1. W przednich narożnikach tych płoz wywiercimy otwory B i B1 średnicy 1 cm. Spodni grzbiet obijamy paskiem żelaznej blachy gr. 1 mm. Sposób wykonania płoz jest młodym technikom powszechnie znany. Podług wymiarów rys. 2 i 3 wyrzynamy z takiej samej deski twardego drzewa dwie poprzeczki jako nawierzchnie N i N1, które umocujemy do górnych grzbietów płoz zapomocą kleju stolarskiego i śrub. W środku nawierzchni N wiercimy otwór średn. 1 cm. Tak zmontowaną całość podwozia sań pokazuje rys. 4.

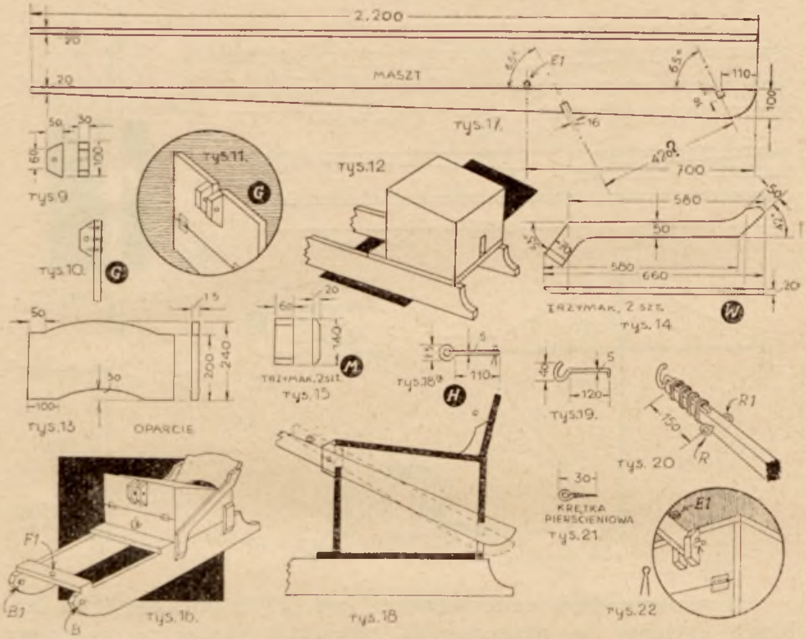
Fotel, który dalej budujemy na podwoziu, tworząc rodzaj pudła o pochyłej powierzchni ze schowkiem w poprzedniej jego ściance, składa się z poszczególnych desek, które kolejno wypracowujemy. Dwa boki o wymiarach podano na rys. 5, tył z po-



dłużnem wycięciem od dołu objaśnia rys. 6, a wierzch pokazano na rys. 7. Przednia deska jako frontowa składa się z dwu części G i D. W górnej krawędzi części G robimy pionowe wycięcie, a krawędź dolną łączymy z krawędzią części D zawiasami. Część ta stanowi drzwiczki, w które u dołu pośrodku przybijamy drewnianą gałkę jako uchwyt dla późniejszego ich otwierania (rys. 8 G, D, K).

Następnie podług rys. 9 wyrzynamy dwa klocki z drzewa twardego o odnośnych wymiarach i wiercimy otwory pośrodku. Klocki te przyklejamy i przykręcamy mocnemi śrubami do części G obok wyciętej szpary tak, by boki klocków tworzyły równą płaszczyznę z bokami wycięcia (rys. 10 i 11). Powyższe klocki służą do umocowania masztu przez zatknięcie w nich trzpienia H (rys. 18a), o czem będzie mowa przy montowaniu całości.

W ten sposób wykonane pudło-fotel ustawiamy na nawierzchni N1 podwozia tak, by tylny grzbiet nawierzchni łączył się prostopadle z tylną ścianą pudła. Pudło to przykręcamy mocnemi śrubami od spodu (rys. 12). Oparciem fotelu jest deska o kształcie i wymiarach podanych na rys. 13. Przymocowanie oparcia uskuteczniamy zapomocą czterech trzymaków W i M na rys. 14 i 15. Pierwszych trzymaków (W) wyrzynamy dwie sztuki i pochyło je przykręcamy do boków fotelu tak, by każdy z nich łączył płozę i bok pudła, a jednocześnie górnym końcem oparcie, które przykręcamy trzema śrubami z każdej strony. Oparcie to winno być nieco pochylone ku tyłowi. Jak pokazuje rys. 16, trzymak W nietylko wiąże oparcie, ale i zespala fotel z podwoziem w jedną całość. W myśl tego samego rysunku przykręcamy pio-

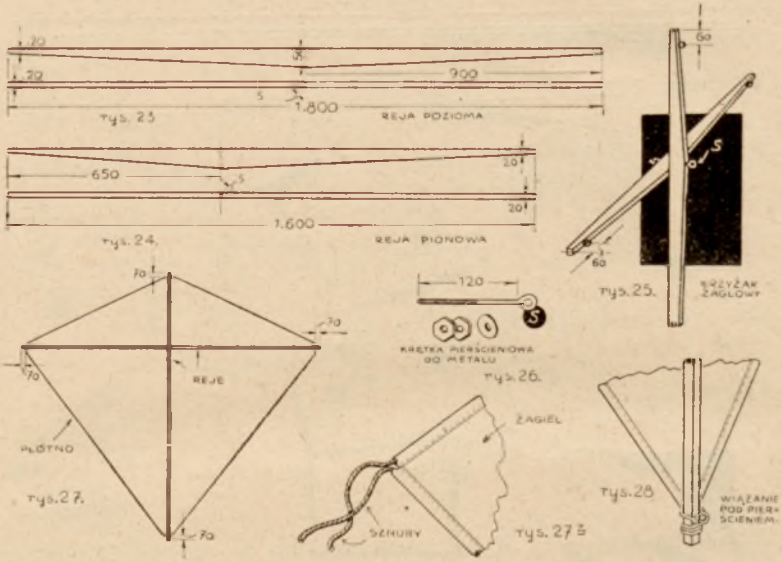


nowo trzymaki M, łącząc boki pudła z płozami sań. Na tem część pierwszą pracy kończymy i przystępujemy do wypracowania masztu i żagla.

Maszt główny wykonujemy podług rys. 17 z deski drzewa twardego, grubości 2 cm. W jego szerszym końcu wyrzynamy dwa wycięcia szerokie na 16 mm i głębokie na 3 cm. Odstęp jednego wycięcia od drugiego wyznaczamy eksperymentalnie, wsuwając przygotowany koniec masztu w wycięte szpary pudła, jak pokazuje rys. 18, co wynosi mniejwięcej 42 cm. Wycięcia wyrzynamy tak, by osadzony maszt w szparach pudła tkwił bez żadnego luzu.

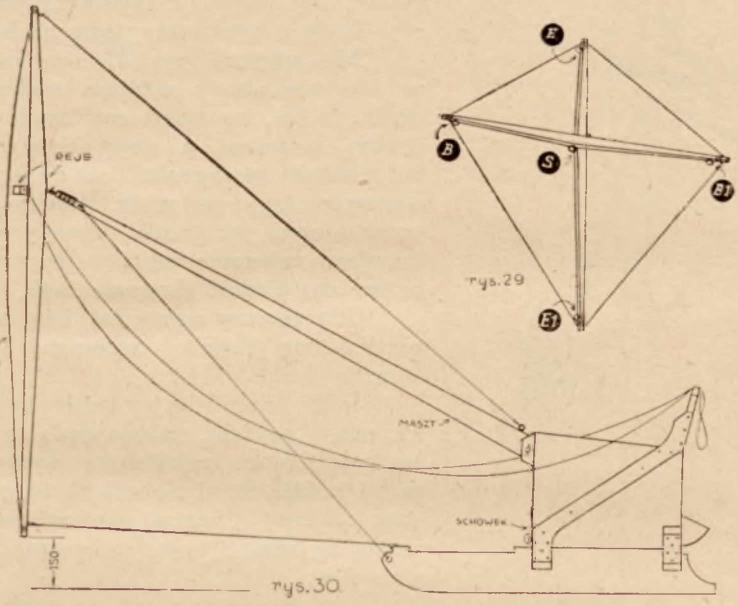
Według rys. 19 sporządzamy haczyk z drutu grub. 5 mm, wbijając go załamanym końcem w listwę masztu. Dla wzmocnienia okręcamy haczyk z masztem cienkim drutem (rys. 20); poniżej umocowanego haczyka wkręcamy w oba boki masztu naprzeciw siebie dwie krętki pierścieniowe (rys 20 i 20R i R1), oraz krętkę pierścieniową E1 na grzbiecie masztu w odstępie 70 cm od nasady (rys. 22). Wykończony maszt zakładamy w pudle-fotelu i unieruchomiamy go przez zatknięcie poprzez klocki i maszt trzpienia metalowego (H na rys. 18a), poczem w wystający koniec tego trzpienia zakładamy zatyczkę drucianą, jak przedstawia rys. 22.

Teraz przystępujemy do wykonania rei, na którą zawiesimy żagiel.



Wycinamy dwie reje: pionową (rys. 24) i poziomą (rys. 23). Przez grzbiety w oznaczonych miejscach każdej rei wiercimy otwory średnicy około 5 mm. Jak wskazuje rys. 25, nakładamy reję pionową na poziomą, a przez łączące się w nich otwory przetykamy krętkę pierścieniową do metalu (rys. 26). Po nałożeniu na wystający koniec tej krętki jednej metalowej podkładki nakręcamy dwie nakrętki, mocno skręcając je ze sobą. Tak złączone w formę krzyżaka reje winny być o tyle mocno skręcone, by żadne z ich ramion nie mogło wykonywać ruchów wahadłowych. Następnie w każde z ramion rei wkręcamy po jednej krętce pierścieniowej (rys. 21 i 25), w odstępach 6 cm od końców.

Teraz przystępujemy do szycia żagla. Na żagiel kupujemy płótno białe, t. zw. surówkę, która jest gęsto tkana, lekka, mocna, a zarazem tania i najlepiej nadająca się do tego celu. Ponieważ płótno to nie jest tak szerokie, jakim musi być żagiel, przeto zszywamy dwie jego części w jedną dużą płaszczyznę, odpowiadającą szerokości i długości rei. Według rys. 27 przycinamy płótno do odpowiedniego kształtu krzyżaka. We wszystkich bokach płótna robimy zakładki, przeszywając je na maszynie. W zakładki te wsuwamy pojedyńczo mocne sznury tak, by końce ich z każdego rogu wolno zwisały na długość około 20 cm (rys. 27z). W ten sposób zrobiony żagiel rozpościeramy na ziemi, nakładając krzyżak rejowy tak, by pierścienie krętek wystawały nazewnątrz, a końce zwisających sznurów żagla można było związać z poszczególnemi końcami ramion rei. Wiążemy tak, by



rys. 29

rys. 30

zwoje sznurów znajdowały się pod pierścieniami krętek (rys. 28), a to dlatego, by podczas dęcia wiatru w żagiel nie zesuwały się jego końce do środka. Całość rejowego żagla przedstawia nam rys. 29 z zaznaczeniem literowem poszczególnych krętek pierścieniowych, dla orjentacji przy ostatecznem montowaniu, które przeprowadzamy następująco: szczyt masztu łączymy mocnemi sznurami przez związanie lewej krętki B z otworem B w płozie lewej sanek, zaś prawej krętki B1 z otworem B1 w płozie prawej, napinając odpowiednio omawiane sznurki. Daje to gwarancję, że maszt nie wypadnie ze swego łożyska podczas jazdy, a tem bardziej podczas zwrotów saniami. Następnie zakładamy reje pierścieniem środkowej krętki S na wystający hak z masztu. Krętkę szczytową E, znajdująca się na rei pionowej, wiążemy sznurem z krętką E1 na maszcie. Taksamo czynimy z dolnym końcem rei, wiążąc go zapomocą krętki F z otworem F1, znajdującym się w przedniej nawierzchni podwozia sań (rys. 30 i 16), przyczem uwiązany krzyżak winien znajdować się w pionowem położeniu.

Pozostaje nam jeszcze założenie sznurów sterowych, co uskuteczniamy przez uwiązanie końcami jednego długiego sznura z pierścieniami krętek B i B1 znajdujących się na ramionach rei poziomej. Tworzy to coś w rodzaju lejc.

Na tem kończymy pracę „wiatrówki", w schowek naszego fotelu wkładamy pewną ilość zapasowego sznura na wypadek ze-



rwania się którego z żaglowych podczas jazdy i wytaczamy sanie na lód.

Jak pokazuje rys. 31, ujmujemy w obie ręce sznury sterowe, siadając do fotela tak, by maszt znajdował się między kolanami, a stopy opieramy na przedniej nawierzchni. O ile teraz nastawimy żagiel pod wiatr, sanie nasze pomkną wdal jak strzała. Zwroty wykonujemy zapomocą sznurów sterowych przez odpowiednie skręcanie żagli.

Gdy chcemy wstrzymać bieg sań, przekręcamy żagiel i zapieramy się stopami o lód.

Jazda wiatrówką jest bardzo prędka, nawet podczas słabego dęcia wiatru, więc zanim nabędziemy wprawy w tej jeździe, lepiej nie wyjeżdżać podczas silnego wiatru, ponieważ wywrócą się sanie i przez to można je uszkodzić.

Przechowywanie sań ze względu na ich wymiary byłoby bardzo trudne, przeto po każdorazowej jeździe odłączamy maszt z żaglem od sań.

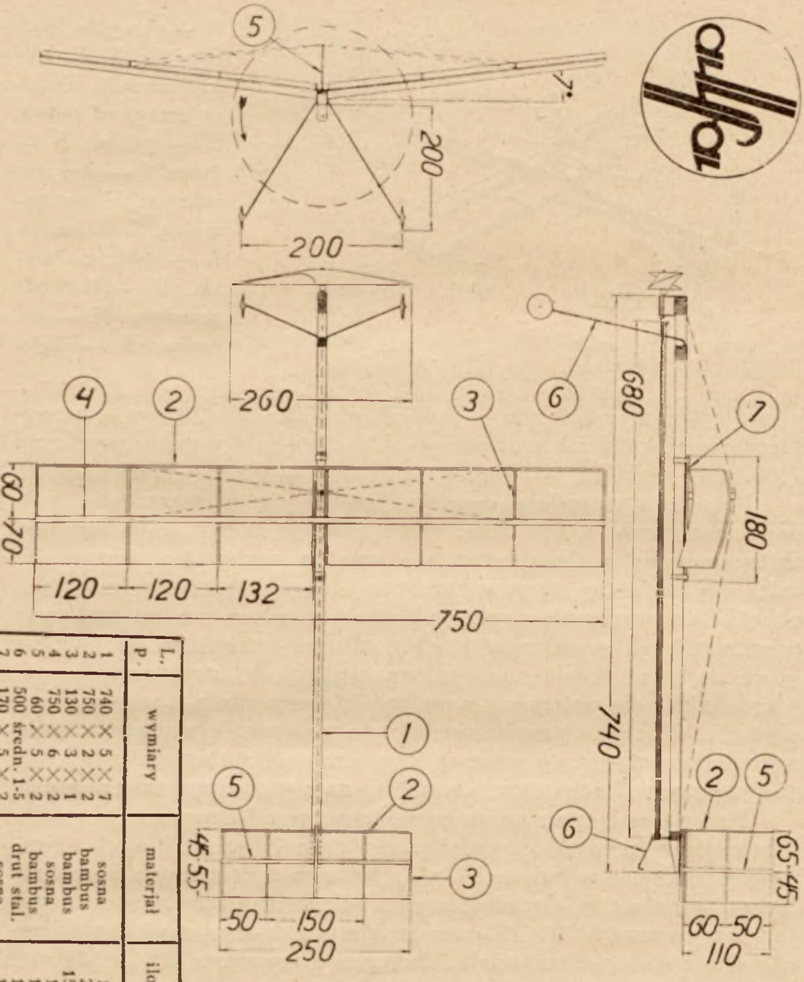
Jeżeli dla kogo z naszych amatorów powyższe sanie byłyby za małe, albo życzyłby sobie, by były na dwie lub więcej osób, może wszystkie wymiary odpowiednio powiększyć.

JAN GACKOWSKI

BUDOWA MODELU LATAJĄCEGO „ALFA"

Model latający „Alfa" odznacza się przedewszystkiem prostotą konstrukcji, a co za tem idzie, łatwem wykonaniem. Unikamy więc wszelkich pięknych linij, aby nie utrudniać pracy początkującemu modelarzowi. Rekordowych wyników nie osiągniemy tym modelem, gdyż zadaniem jego jest zapoznać czytelników z ogólną zasadą budowy modeli latających i dać możność zrobienia kilku doświadczalnych lotów. Następne modele, opisywane w „Młodym Techniku", będą posiadały konstrukcję bardziej skomplikowaną, a wyniki, osiągnięte z ich pomocą, niejednokrotnie zachęcą modelarzy do samodzielnej pracy w tej dziedzinie.

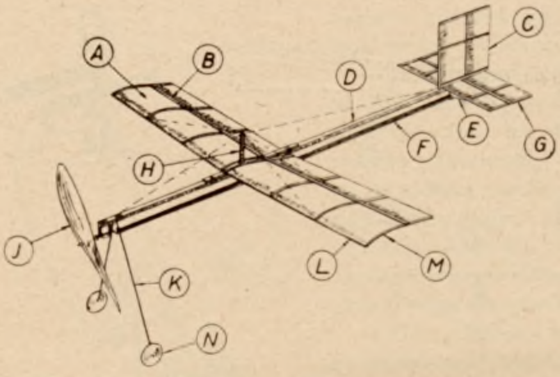
Budując model latający, musimy pamiętać stale o tem, że poszczególne jego części powinny być wytrzymałe, a co ważniejsze — jaknajlżejsze.



L. p.	wymiary	materjał	ilość
1	740 × 5 × 7	sosna	1
2	750 × 2 × 2	bambus	2
3	130 × 3 × 1	bambus	15
4	750 × 6 × 2	sosna	1
5	60 × 5 × 2	bambus	1
6	500 średn. 1·5	drut stal.	1
7	170 × 5 × 2	sosna	1

Materjał, użyty do zbudowania tego modelu, czytelnicy mogą nabyć w „ośrodkach propagandy i sprzedaży" L. O. P. P. Na podstawie zamówień piśmiennych wysyła się go za zaliczeniem pocztowem. Będzie nam więc potrzebny następujący materjał: listwy sosnowe, bambusowe, papier pergaminowy o dowolnym kolorze, drut stalowy, nici lniane, tubka kleju, guma do napędu śmigła, śmigło wraz z obsadką, haczykiem, nakrętkami i koralikiem, dwa kółka i kilka skrawków blachy aluminjowej.

Oto ceny części, które najlepiej kupić początkującemu modelarzowi, oraz materjał niezbędny do wykonania modelu: śmigło



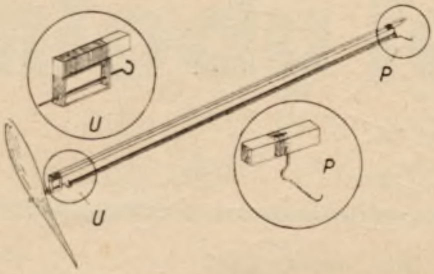
A — skrzydło, B — dźwigar, C — ster kierunkowy, D — beleczka kadłubowa, E — płoza, F — guma, G — ster wysokości, H — koziołek, J — śmigło, K — goleń podwozia, L — krawędź przednia, M — żeberko, N — koło.

olszowe średnicy 260 mm — 0.60 zł, obsadka 20×20 mm z haczykiem, nakrętkami i koralikiem — 1.05 zł, 4 metry gumy przekroju 2×2 mm — 0.60 zł, 1/8 bambusu łupanego — 0.35 zł; razem 2.60 zł.

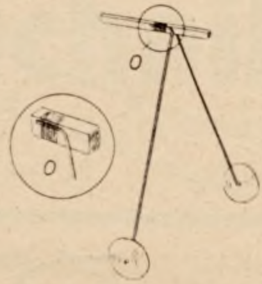
Pozostałe materjały napewno znajdą się w warsztacie każdego modelarza, a kto chce, może również nabyć je w ośrodku. Do wykonania modelu potrzebne nam są następujące narzędzia: ostry scyzoryk do łupania bambusu i obróbki drzewa, nożyczki, obcążki do wyginania drutu, miara do odmierzenia na materjale poszczególnych wymiarów i kilka starych nożyków do golenia, które zawsze oddają nieocenione usługi. Do oczyszczania powierzchni listew potrzebny nam będzie mały pilnik i arkusz ścierniwa Nr. 0. Przed przystąpieniem do wykonania samego modelu najlepiej narysować go sobie w trzech rzutach naturalnej wielkości na papierze milimetrowym, co ułatwi nam w znacznej mierze pracę.

Budowę naszego modelu rozpoczynamy od skrzydeł. Skrzydło składa się z krawędzi przedniej, dźwigara i ośmiu żeberek. Krawędź przednią o wymiarach 2×2×750 mm wykonamy z bambusu. Listwę tę należy dokładnie oczyścić pilnikiem i ścierniwem. Dźwigar o wymiarze 6×2×750 mm zrobimy z drzewa sosnowego, pamiętając o doborze materjału. Żeberka o wymiarze 2×1×130 mm wykonamy z bambusu. Najwięcej kłopotu sprawi dla początkującego modelarza odpowiednie wygięcie żeberek. Listwy bambusowe wyginamy w płomieniu lampki spirytusowej, nadając im taki kształt, jaki przedstawia rysunek. Przy wyginaniu należy podgrzać miejsce, które ma otrzymać żądany kształt, następnie wygiąć i ostudzić. Należy pamiętać, aby nie spalić listew, gdyż bambus wtenczas staje się kruchym materjałem, nienadającym się do budowy modelu. Tak wygięte żeberka wsadzamy po odpowiedniem zaostrzeniu w przednią krawędź w odstępach podanych na rysunku.

Miejsce styku smarujemy klejem. Należy teraz zwrócić uwagę, czy żeberka są prostopadłe do krawędzi przedniej i ewen-



OBSADKA I PŁOZA



PODWOZIE

tualne błędy zaraz poprawić. Teraz przytwierdzamy dźwigar zapomocą nici i kleju. Całe skrzydło oklejamy papierem pergaminowym, używając „Syndematu" Leszczyńskiego. Papier pergaminowy możemy nabyć w kolorze: niebieskim, czerwonym, zielonym i białym. Skrzydło jest przytwierdzone do kadłuba zapomocą kozła i dwóch skówek, wykonanych z blachy aluminjowej, grubości 0,3 mm; kozioł ten więc ze skrzydłem ma być przesuwalny po belce kadłubowej.

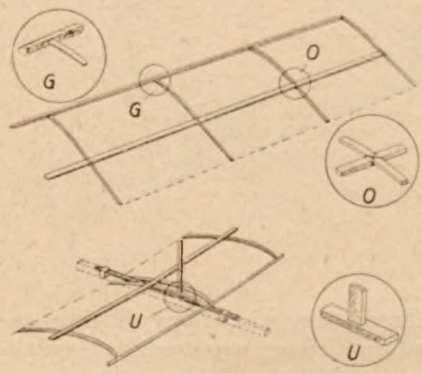
Ster wysokości i kierunkowy jest zbudowany w analogiczny sposób jak skrzydło, z tą różnicą, że żeberka nie posiadają żadnego wygięcia. Wymiary wynikają z rysunku.

Beleczkę kadłubową wykonamy z listwy sosnowej o wymiarze 5×7×750 mm. Posiada on styłu otwór i wycięcie do przymocowania steru wysokościowego. Sprzodu przymocujemy obsadkę mosiężną zapomocą nici lnianych. Styłu beleczka posiada płozę, wykonaną z drutu stalowego średnicy 1,5 mm, służącą do przytwierdzenia sześciu nitek gumowych i ochrony sterów. Płozę wyginamy obcążkami i przytwierdzamy nićmi.

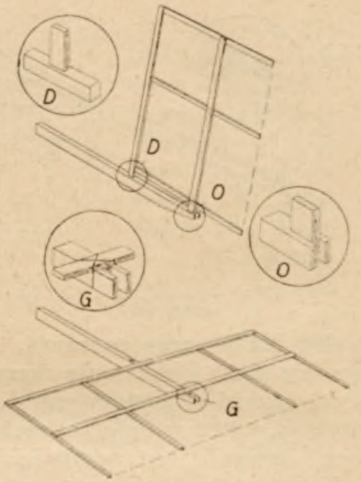
Obsadkę z haczykiem i nakrętkami najlepiej nabyć gotową; kto chce, może ją wykonać z blachy aluminjowej grubości 1 mm, a haczyk z drutu średnicy 1,2 mm. Między śmigłem a haczykiem, celem zmniejszenia tarcia, znajduje się koralik.

Śmigło najlepiej nabyć gotowe, a w przyszłości zrobimy je sami. Podwozie wykonamy z drutu stalowego średnicy 1,5 mm, nadając mu kształt, uwidoczniony na rysunku. Składa się ono z dwóch goleni przytwierdzonych do beleczki kadłubowej zapomocą nici. Golenie wykonamy z jednego kawałka drutu, jak wskazuje rysunek. Na końcach goleni są osadzone kółka drewniane średnicy 40 mm. Jako napęd posłuży nam guma o przekroju 2×2, długości 4 m. Między haczykiem a płozą zamocujemy sześć takich nitek, uważając na mocne połączenie ich nićmi.

Tak wykonane poszczególne części modelu montujemy w jedną całość. Najpierw przytwierdzamy nićmi obsadkę wraz z haczykiem i koralikiem. Teraz wsadzamy śmigło na haczyk tak, aby między niem a obsadką znajdował się koralik, i unieruchomiamy je



BUDOWA SKRZYDEŁ



BUDOWA STERÓW

nakrętką. Płozę i podwozie również przytwierdzamy nićmi. Koła osadzamy na końcach goleni, zabezpieczając je od spadnięcia. Najpierw montujemy ster wysokości, przytwierdzając go nićmi, a potem ster kierunkowy, który przyklejamy „syndematem" do beleczki kadłubowej. Ostatnią czynnością będzie przytwierdzenie kozła wraz ze skrzydłem zapomocą dwóch skówek aluminjowych. Patrząc sprzodu na skrzydło modelu, widzimy, że posiada ono kształt „V", co uzyskamy przez naciągnięcie czterech linek, łączących kozioł z dźwigarem i krawędzią przednią w miejscu zamocowania długiego żeberka. Aby się beleczka kadłubowa podczas skręcania gumy nie wyginała, łączymy miejsce przytwierdzenia podwozia, koziołek i przednią krawędź steru kierunkowego nićmi.

Warunkiem, aby model prawidłowo latał, jest wykonanie poszczególnych części ściśle według rysunku, nie przekraczając następujących ciężarów.

Śmigło 13 g, belka kadłubowa z płozą 24 g, okładka z haczykiem, nakrętkami i koralikiem 7 g, skrzydło wraz z kozłem i skówkami 20 g, podwozie z kołami 10 g, ster kierunkowy 4 g, ster wysokości 5 g, cześć nitek gumowych 12 g, razem: 95 gramów.

A teraz wypróbujemy model w locie. Puszczamy model kilka razy z wolnej ręki bez nakręcania gumy. Jeżeli model będzie gwałtownie opadał, przesuwamy skrzydło do przodu, a jeżeli odrazu pójdzie stromo wgórę — przesuwamy skrzydło do tyłu. Gdy model zacznie wykonywać prawidłowe loty ślizgowe, przytwierdzamy mocno koziołek do beleczki kadłubowej. Teraz nakręcamy gumę i puszczamy model z wolnej ręki.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni i Księgarni św. Wojciecha Sp. z o. o. w Poznaniu, na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".